

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 699 713 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(51) Int. Cl.⁶: C08L 69/00, C08K 5/00

(21) Anmeldenummer: 95113007.9

(22) Anmeldetag: 18.08.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 31.08.1994 DE 4430947

(71) Anmelder: BAYER AG
D-51368 Leverkusen (DE)

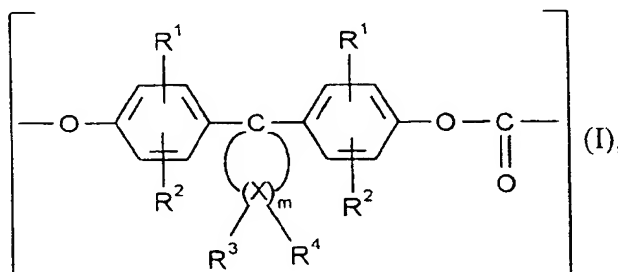
(72) Erfinder:

- Köhler, Burkhard, Dr.
D-51373 Leverkusen (DE)
- Bier, Peter, Dr.
D-47800 Krefeld (DE)

(54) **Mischungen aus speziellen Dihydroxydiphenyl-cycloalkan-polycarbonaten und Mineralöl**

(57) Mischungen aus

A) 75 bis 99,5 Gew.-% hochmolekularem, thermoplastischem, aromatischem Polycarbonat mit Molekulargewicht M_w (Gewichtsmittel) von mindestens 10.000, das bifunktionelle Carbonatstruktureinheiten der Formel (I) enthält,



worin

R¹ und R² unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, bevorzugt Chlor oder Brom, C₁-C₈-Alkyl, C₅-C₆-Cycloalkyl, C₆-C₁₀-Aryl, bevorzugt Phenyl, und C₇-C₁₂-Aralkyl, bevorzugt Phenyl-C₁-C₄-Alkyl, insbesondere Benzyl,

m eine ganze Zahl von 4 bis 7, bevorzugt 4 oder 5,

R³ und R⁴ für jedes X individuell wählbar, unabhängig voneinander Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl und

X Kohlenstoff bedeuten,
mit der Maßgabe, daß an mindestens einem Atom X R³ und R⁴ gleichzeitig Alkyl bedeuten.

B) 0,5 bis 15 Gew.-% aliphatischem Kohlenwasserstoff mit einem Molgewicht von 300 bis 3.000 und

C) 0 bis 11 Gew.-% eines Terpolymerisates aus Ethylen, Acrylat und einem Monomer mit Epoxygruppen sowie die Herstellung dieser Mischungen.

EP 0 699 713 A1

Beschreibung

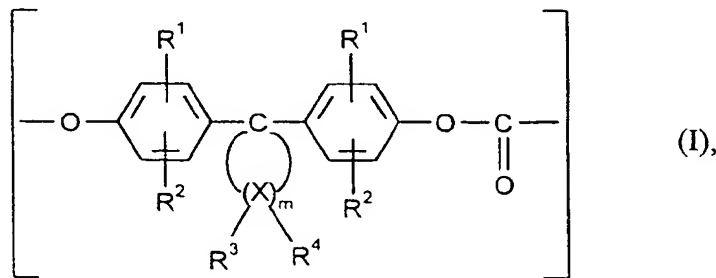
Die Erfindung betrifft Mischungen aus speziellen Dihydroxydiphenylcycloalkan-polycarbonaten, aliphatischen Kohlenwasserstoffen und gegebenenfalls Terpolymerisaten aus Ethylenacrylaten und Monomeren mit Epoxygruppen.

Erfindungsgemäß geeignete Dihydroxydiphenylcycloalkan-polycarbonate sind bekannt und in der europäischen Patentschrift 395 953 beschrieben. Besonders bevorzugt ist das Polycarbonat auf Basis 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan und das Copolycarbonat dieses Bisphenols und von Bisphenol A.

Diese Polycarbonate zeichnen sich durch eine hohe Wärmeformbeständigkeit aus; ihre Fließfähigkeit, Spannungsrißbeständigkeit und Zähigkeit läßt sich dagegen noch verbessern.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die genannten Polycarbonate sich mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen wie Mineralöl oder Paraffinöl mischen lassen, daß die Mischungen eine verbesserte Fließfähigkeit bei nur geringer Beeinträchtigung der Wärmeformbeständigkeit zeigen und daß bei zusätzlicher Beimischung von Terpolymerisaten mit Epoxygruppen die Schlagzähigkeit noch weiter ansteigt.

Gegenstand der Erfindung sind Mischungen aus A) 75 bis 99,5 Gew.-%, vorzugsweise 89 bis 97 Gew.-% hochmolekularem, thermoplastischem, aromatischem Polycarbonat mit Molekulargewicht M_w (Gewichtsmittel) von mindestens 10.000, vorzugsweise von 20.000 bis 300.000, das bifunktionelle Carbonatstruktureinheiten der Formel (I) enthält,



worin

R^1 und R^2 unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, bevorzugt Chlor oder Brom, C_1 - C_8 -Alkyl, C_5 - C_6 -Cycloalkyl, C_6 - C_{10} -Aryl, bevorzugt Phenyl, und C_7 - C_{12} -Aralkyl, bevorzugt Phenyl- C_1 - C_4 -Alkyl, insbesondere Benzyl,

m eine ganze Zahl von 4 bis 7, bevorzugt 4 oder 5,

R^3 und R^4 für jedes X individuell wählbar, unabhängig voneinander Wasserstoff oder C_1 - C_6 -Alkyl und

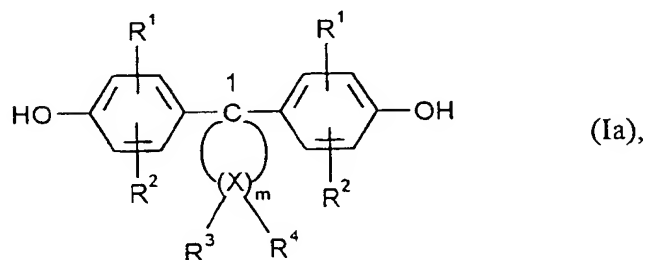
X Kohlenstoff bedeuten, mit der Maßgabe, daß an mindestens einem Atom X R^3 und R^4 gleichzeitig Alkyl bedeuten.

B) 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 11 Gew.-% aliphatischem Kohlenwasserstoff mit einem Molgewicht von 300 bis 3.000, vorzugsweise 400 bis 1.500 g/mol (bestimmt durch Ebullioskopie), besonders bevorzugt Mineralöl oder Paraffinöl und

C) 0 bis 11 Gew.-% eines Terpolymerisates aus Ethylen, Acrylat und einem Monomer mit Epoxygruppen.

Die Polycarbonate A) und ihre Herstellung sind Gegenstand des Europäischen Patent 359 953. Die Polycarbonate selbst und ihre Herstellung sind dort ausführlich beschrieben.

Ausgangsprodukte für die Herstellung der Polycarbonate A) sind demnach Dihydroxydiphenylcycloalkane der Formel (Ia)



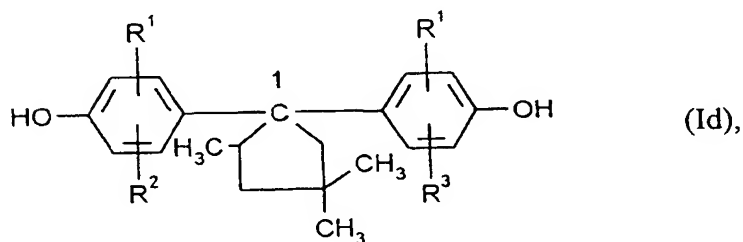
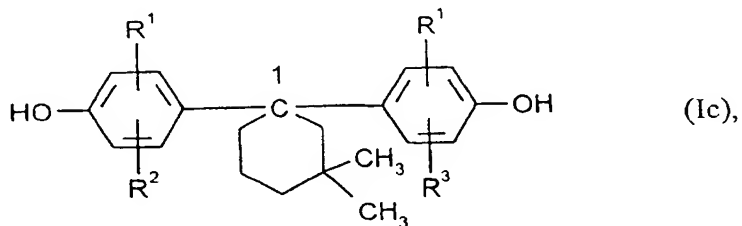
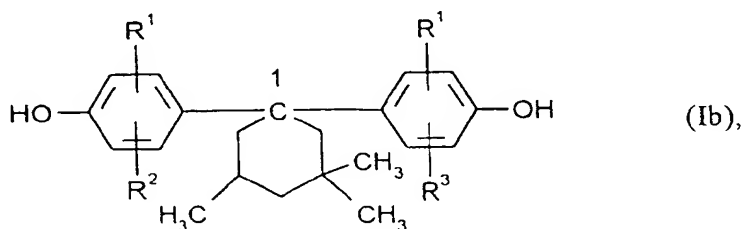
worin

X, R¹, R², R³, R⁴ und m die für die Formel (I) genannte Bedeutung haben.

Bevorzugt sind an 1 bis 2 Atomen X, insbesondere nur an einem Atom X, R³ und R⁴ gleichzeitig Alkyl.

Bevorzugter Alkylrest ist Methyl; die X-Atome in α -Stellung zu dem Diphenylsubstituierten C-Atom (C-1) sind bevorzugt nicht dialkylsubstituiert, dagegen ist die Alkylsubstitution in β -Stellung zu C-1 bevorzugt.

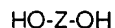
Bevorzugt sind Dihydroxydiphenylcycloalkane mit 5 und 6 Ring-C-Atomen im cycloaliphatischen Rest (m = 4 oder 5 Formel Ia), beispielsweise die Diphenole der Formeln (Ib) bis (Id),



wobei das 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan (Formel Ib mit R¹ und R² gleich H) besonders bevorzugt ist.

Es können sowohl ein Diphenol der Formel (Ia) unter Bildung von Homopolycarbonaten als auch mehrere Diphenole der Formel (Ia) unter Bildung von Copolycarbonaten verwendet werden.

Außerdem können die Diphenole der Formel (Ia) auch im Gemisch mit anderen Diphenolen, beispielsweise mit denen der Formel (Ie)



(Ie),

zur Herstellung von hochmolekularen, thermoplastischen, aromatischen Polycarbonaten verwendet werden.

Geeignete andere Diphenole der Formel (Ie) sind solche, in denen Z ein aromatischer Rest mit 6 bis 30 C-Atomen ist, der einen oder mehrere aromatische Kerne enthalten kann, substituiert sein kann und aliphatische Reste oder andere cycloaliphatische Reste als die der Formel (Ia) oder Heteroatome als Brückenglieder enthalten kann.

Bevorzugte andere Diphenole sind beispielsweise:

4,4'-Dihydroxydiphenyl, 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,4-Bis-(4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan, α,α -Bis-(4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3-chlor-4-hydroxyphenyl)-propan, Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-methan, 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-propan, Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-sulfon, 2,4-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-cyclohexan, α,α -Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan und 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan.

Besonders bevorzugte Diphenole der Formel (Ie) sind beispielsweise:

2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan.

Insbesondere ist 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan bevorzugt. Die anderen Diphenole können sowohl einzeln als auch im Gemisch eingesetzt werden.

Das molare Verhältnis von Diphenolen der Formel (Ia) zu den gegebenenfalls mitzuverwendenden anderen Diphenolen der Formel (Ie), reicht von 100 Mol-% (Ia) zu 0 Mol-% (Ie) bis 2 Mol-% (Ia) zu 98 Mol-% (Ie), vorzugsweise von 100 Mol-% (Ia) zu 0 Mol-% (Ie) bis 5 Mol-% (Ia) zu 95 Mol-% (Ie) und insbesondere von 100 Mol-% (Ia) zu 0 Mol-% (Ie) bis 10 Mol-% (Ia) zu 90 Mol-% (Ie) und ganz besonders von 100 Mol-% (Ia) zu 0 Mol-% (Ie) bis 20 Mol-% (Ia) zu 80 Mol-% (Ie).

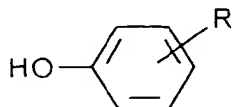
Die hochmolekularen Polycarbonate aus den Diphenolen der Formel (Ia), gegebenenfalls in Kombination mit anderen Diphenolen, können nach allen bekannten Polycarbonat-Herstellungsverfahren hergestellt werden. Dabei können die verschiedenen Diphenole sowohl statistisch als auch blockweise miteinander verknüpft sein.

Die Polycarbonate können in an sich bekannter Weise verzweigt sein. Wenn die Verzweigung gewünscht wird, kann sie in bekannter Weise durch Einkondensieren geringer Mengen, vorzugsweise Mengen zwischen 0,05 und 2,0 Mol-% (bezogen auf eingesetzte Diphenole), an drei- oder mehr als dreifunktionellen Verbindungen, insbesondere solchen mit drei oder mehr als drei phenolischen Hydroxylgruppen, erreicht werden. Einige Verzweiger mit drei oder mehr als drei phenolischen Hydroxylgruppen sind:

Phloroglucin, 4,6-Dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyphenyl)-hepten-2, 4,6-Dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyphenyl)-heptan, 1,3,5-Tri-(4-hydroxyphenyl)-benzol, 1,1,1-Tri-(4-hydroxyphenyl)-ethan, Tri-(4-hydroxyphenyl)-phenylmethan, 2,2-Bis-[4,4-bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexyl]-propan, 2,4-Bis-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenol, 2,6-Bis-(2-hydroxy-5-methyl-benzyl)-4-methylphenol, 2-(4-hydroxyphenyl)-2-(2,4-dihydroxyphenyl)-propan, Hexa-[4-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)-phenyl]-orthoterephthalsäureester, Tetra-(4-hydroxyphenyl)-methan, Tetra-[4-(4-hydroxyphenyl-isopropyl)phenoxy]-methan und 1,4-Bis-[4,4"-dihydroxytriphenyl]-methyl-benzol.

Einige der sonstigen dreifunktionellen Verbindungen sind 2,4-Dihydroxybenzoesäure, Trimesinsäure, Cyanurchlorid und 3,3-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol.

Als Kettenabbrecher zu an sich bekannten Regelung des Molekulargewichts der Polycarbonate A dienen monofunktionelle Verbindungen in üblichen Konzentrationen. Geeignete Verbindungen sind z.B. Phenol, tert.-Butylphenole oder andere Alkyl-C₁-C₇-substituierte Phenole. Zur Regelung des Molekulargewichts sind insbesondere kleine Mengen Phenole der Formel (If) geeignet



(If),

worin

R einen verzweigten C₈- und/oder C₉-Alkylrest darstellt.

Bevorzugt ist im Alkylrest R der Anteil an CH₃-Protonen zwischen 47 und 89 % und der Anteil der CH- und CH₂-Protonen zwischen 53 und 11 %; ebenfalls bevorzugt ist R in o- und/oder p-Stellung zur OH-Gruppe, und besonders bevorzugt die obere Grenze des ortho-Anteils 20 %. Die Kettenabbrecher werden im allgemeinen in Mengen von 0,5 bis 10, bevorzugt 1,5 bis 8 Mol-%, bezogen auf eingesetzte Diphenole, eingesetzt.

Die Polycarbonate A können vorzugsweise nach dem Phasengrenzflächenverhalten (vgl. H. Schnell "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Vol. IX, Seite 33 ff., Interscience Publ. 1964) in an sich bekannter Weise hergestellt werden.

Hierbei werden die Diphenole der Formel (Ia) in wäßrig alkalischer Phase gelöst. Zur Herstellung von Copolycarbonaten mit anderen Diphenolen werden Gemische von Diphenolen der Formel (Ia) und den anderen Diphenolen, beispielsweise denen der Formel (Ie), eingesetzt. Zur Regulierung des Molekulargewichts können Kettenabbrecher z.B. der Formel (If) zugegeben werden. Dann wird in Gegenwart einer inerten, vorzugsweise Polycarbonat lösenden, organischen Phase mit Phosgen nach der Methode der Phasengrenzflächenkondensation umgesetzt. Die Reaktionstemperatur liegt zwischen 0°C und 40°C.

Die gegebenenfalls mitverwendeten Verzweiger (bevorzugt 0,05 bis 2,0 Mol-%) können entweder mit den Diphenolen in der wäßrig alkalischen Phase vorgelegt werden oder in dem organischen Lösungsmittel gelöst vor Phosgenierung zugegeben werden. Neben den Diphenolen der Formel (Ia) und gegebenenfalls anderen Diphenolen (Ie) können auch deren Mono- und/oder Bis-chlorkohlensäureester mitverwendet werden, wobei diese in organischen Lösungsmitteln gelöst zugegeben werden. Die Menge an Kettenabbrechern sowie an Verzweigern richtet sich dann nach der molaren Menge von Diphenolat-Resten entsprechend Formel (Ia) und gegebenenfalls Formel (Ie); bei Mitverwendung von Chlorkohlensäureestern kann die Phosgenmenge in bekannter Weise entsprechend reduziert werden.

Geeignete organische Lösungsmittel für die Kettenabbrecher sowie gegebenenfalls für die Verzweiger und die Chlorkohlensäureester sind beispielsweise Methylenchlorid, Chlorbenzol, Aceton, Acetonitril sowie Mischungen dieser Lösungsmittel, insbesondere Mischungen aus Methylenchlorid und Chlorbenzol. Gegebenenfalls können die mitverwendeten Kettenabbrecher und Verzweiger im gleichen Solvens gelöst werden.

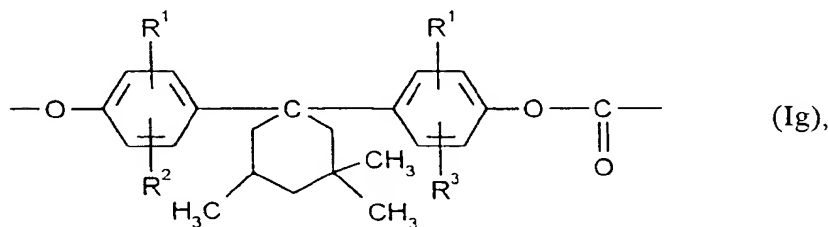
Als organische Phase für die Phasengrenzflächenpolykondensation dient beispielsweise Methylenchlorid, Chlorbenzol sowie Mischungen aus Methylenchlorid und Chlorbenzol.

Als wäßrige alkalische Phase dient beispielsweise NaOH-Lösung. Die Herstellung der Polycarbonate A nach dem Phasengrenzflächenverfahren kann in üblicher Weise durch Katalysatoren wie tertiäre Amine, insbesondere tertiäre aliphatische Amine wie Tributylamin oder Triethylamin katalysiert werden; die Katalysatoren können in Mengen von 0,05 bis 10 Mol-%, bezogen auf Mole an eingesetzten Diphenolen, eingesetzt werden. Die Katalysatoren können vor Beginn der Phosgenierung oder während oder auch nach der Phosgenierung zugesetzt werden.

Die Polycarbonate A können nach dem bekannten Verfahren in homogener Phase, dem sogenannten "Pyridinverfahren" sowie nach dem bekannten Schmelzeumesterungsverfahren unter Verwendung von beispielsweise Diphenylcarbonat anstelle von Phosgen hergestellt werden.

Die Polycarbonate A haben bevorzugt Molekulargewicht M_w (Gewichtsmittel, ermittelt durch Gelchromatographie nach vorheriger Eichung) von mindestens 10.000, besonders bevorzugt von 20.000 bis 300.000 und insbesondere von 20.000 bis 80.000.

Die besonders bevorzugten Polycarbonate A sind also solche aus Einheiten der Formel (Ig)



worin R¹ und R² die für Formel (I) genannte Bedeutung haben, besonders bevorzugt aber Wasserstoff, sind.

Durch die beliebige Komposition mit anderen Diphenolen, insbesondere mit denen der Formel (Ie) lassen sich zudem die Polycarbonateigenschaften in günstiger Weise variieren. In solchen Copolycarbonaten sind die Diphenole der Formel (Ia) in Mengen von 100 Mol-% bis 2 Mol-%, vorzugsweise in Mengen von 100 Mol-% bis 5 Mol-% und

insbesondere in Mengen von 100 Mol-% bis 10 Mol-% und ganz besonders von 100 Mol-% bis 20 Mol-%, bezogen auf die Gesamtmenge von 100 Mol-% an Diphenoleinheiten, in Polycarbonaten enthalten.

Die Mischungen können durch Schmelzmischung der Komponenten in Knetern oder Extrudern bei 220°C bis 380°C oder durch gemeinsames Lösen der Komponenten in geeigneten Lösungsmitteln, wie z.B. Chlorbenzol und/oder Methylenchlorid, und Ausdampfen auf dem Ausdampfextruder hergestellt werden.

Aliphatische Kohlenwasserstoffe B sind verzweigte oder unverzweigte Gemische von im wesentlichen aliphatischen oder cycloaliphatischen Kohlenwasserstoffen, die vorzugsweise flüssig sind und einen Siedepunkt über 360°C aufweisen. Hierzu gehören Mineralöle (vgl. Römpps Chemie Lexikon, Band 4, 8. Aufl., Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, Seite 2622) und Paraffinöle (vgl. Römpps Chemie Lexikon, Band 4, 8. Aufl., Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, Seite 2991, Stichwort "Paraffin").

Mineralöle, ein spezieller Typ der Kohlenwasserstoffe B, werden durch Hydrierung oder Schwefelsäurebehandlung der über 250°C, vorzugsweise über 350°C siedenden Erdölfraction gewonnen. Kohlenwasserstoffe B sind auch synthetisch durch Oligomerisierung von Olefinen, vorzugsweise Ether, Propan, Buten-1 oder Isobuten, zugänglich.

Copolymerisate C sind solche aus 55 bis 95 Gew.-% Ethylen, 4 bis 44 Gew.-% Acrylaten und 1 bis 15 Gew.-% epoxylfunktionellen Monomeren, vorzugsweise Glycidylmethacrylat oder Glycidylacrylat.

Besonders bevorzugt sind Terpolymerisate aus Ethylen Butyl- oder 2-Ethylhexylacrylat und Glycidylmethacrylat.

Die erfindungsgemäßen Mischungen lassen sich durch Spritzguß oder Extrusion zu Formkörpern oder Halbzeugen verarbeiten. Die Formkörper finden Verwendung z.B. als Reflektoren für Lampen, Gehäuse für technische Geräte und im Kraftfahrzeugbau (Anwendungen unter der Motorhaube in Motornähe).

Die Mischungen zeichnen sich durch eine gute Fließfähigkeit bei hoher Wärmeformbeständigkeit und vor allem bei Zusatz des Terpolymers, durch eine gute Zähigkeit und Spannungsrißbeständigkeit aus.

Beispiele

Beispiel 1

1900 g eines Copolycarbonats aus 65 Mol-% Bisphenol A und 35 Mol-% 1,1-Bishydroxyphenyl-3,3,5-trimethylcyclohexan mit der relativen Lösungsviskosität 1,29 (0,5 % bei 25°C in Methylenchlorid) und 100 g Mineralöl (Mineralöl, white, heavy der Fa. Aldrich) werden in 3 l Chlorbenzol und 8 l Methylenchlorid gelöst und in einem Ausdampfextruder (ZSK 32 mit Vakuumdom) bei 320°C eingedampft. Man erhält eine Mischung mit folgenden Schmelzviskositäten (gemessen bei 320°C):

bei 100 sec⁻¹ 947 Pas / bei 1000 sec⁻¹ 474 Pas / bei 1500 sec⁻¹ 377 Pas.

Die entsprechenden Werte für das Copolycarbonat ohne Mineralöl betragen zum Vergleich 1359 Pas / 594 Pas / 458 Pas.

Beispiel 2

Man mischt 1800 g Copolycarbonat mit 100 g eines Terpolymeren aus Ethylen, Butylacrylat und Glycidylmethacrylat (Lotader AX 8660® der Fa. CdF) und 100 g Mineralöl. Man erhält eine Mischung mit einer Kerbschlagzähigkeit von 39 kJ/m² (100 % Zählbruch). Ein auf 0,8 % Randfaserdehnung gespannter Stab ist bei 2-minütiger Einwirkung einer Mischung Toluol-Isocctan 1:1 nicht gebrochen (das Copolycarbonat bricht bereits ohne Vorspannung).

Vergleichsbeispiel 1

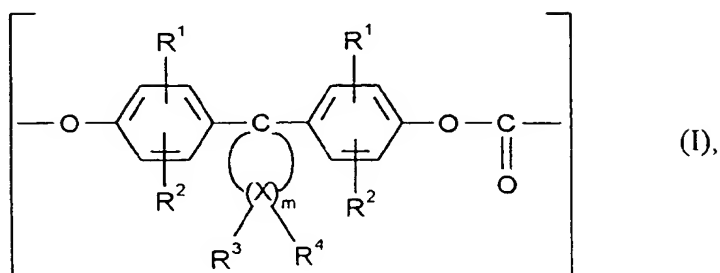
Man mischt 1900 g Copolycarbonat mit 100 g Terpolymer. Man erhält eine Mischung, die im Kerbschlagversuch in 20 % der Fälle Spröbruch zeigt.

Patentansprüche

1. Mischungen aus

A) 75 bis 99,5 Gew.-%, vorzugsweise 89 bis 97 Gew.-% hochmolekularem, thermoplastischem, aromatischem Polycarbonat mit Molekulargewicht M_w (Gewichtsmittel) von mindestens 10.000, vorzugsweise von 20.000 bis

300.000, das bifunktionelle Carbonatstruktureinheiten der Formel (I) enthält,



20

25

30

35

40

45

50

55

worin

R¹ und R² unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, bevorzugt Chlor oder Brom, C₁-C₈-Alkyl, C₅-C₆-Cycloalkyl, C₆-C₁₀-Aryl, bevorzugt Phenyl, und C₇-C₁₂-Aralkyl, bevorzugt Phenyl-C₁-C₄-Alkyl, insbesondere Benzyl,

m eine ganze Zahl von 4 bis 7, bevorzugt 4 oder 5,

R³ und R⁴ für jedes X individuell wählbar, unabhängig voneinander Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl und

X Kohlenstoff bedeuten,
mit der Maßgabe, daß an mindestens einem Atom X R³ und R⁴ gleichzeitig Alkyl bedeuten.

B) 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 11 Gew.-% aliphatischem Kohlenwasserstoff mit einem Molgewicht von 300 bis 3.000, vorzugsweise 400 bis 1.500 g/mol (bestimmt durch Ebullioskopie), besonders bevorzugt Mineralöl oder Paraffinöl und

C) 0 bis 11 Gew.-% eines Terpolymerisates aus Ethylen, Acrylat und einem Monomer mit Epoxygruppen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95113007.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	EP - A - 0 528 462 (ENICHEM S.p.A.) * Seite 2, Zeile 40 - Seite 4, Zeile 12; Seite 4, Zeile 44 - Seite 5, Zeile 25; Beispiele; Ansprüche *	1	C 08 L 69/00 C 08 K 5/00
A	EP - A - 0 519 098 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * Seite 2, Zeile 41 - Seite 3, Zeile 44; Seite 4, Zeilen 25-54; Beispiele; Ansprüche *	1	
D, A	EP - A - 0 359 953 (BAYER AG) * Seite 10, Zeile 37 - Seite 12, Zeile 14; Ansprüche *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			C 08 L C 08 K C 08 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 30-11-1995	Prüfer TENGLER
<p>KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPA Form 1503 03 62